

296-107

AU 212 43911

DT 3316040  
NOV 1989

KRAU- ★ Q12 89-340913/47 ★ DE 3816-060-A  
Motor-car with two-part hard-top - whose rear section pivots on two  
pivot points transverse to car longitudinal axis

KRAUSE & MARQUARDT 08.05.88-DE-816060

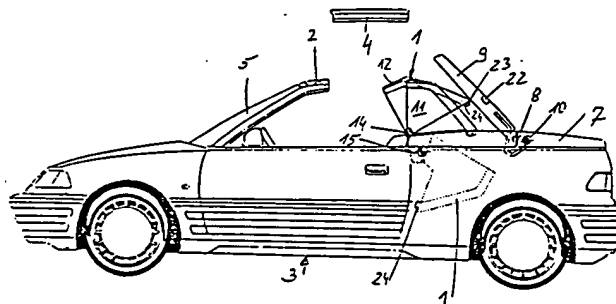
(16.11.89) B60j-07/10

00.00.88 as 816060 (1283JW)

The car two-part hard top has a bowl-shaped rear hard top section (1) and a central hood top section (4) which fits between the rear section and the front roof end (2) of the car body (3).

The rear hard top section is fitted to the vehicle body and pivots and is movable in a linear direction on two separate axes (14,15) across the vehicle one (14) behind and below the other one. The axes are movably mounted in bearing blocks which are U-shaped and mounted on plates on the pillar of the body.

ADVANTAGE - Easy car roof conversion. (8pp Dwg.No.2/6)  
N89-259586



© 1989 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,  
Suite 303, McLean, VA22101, USA  
Unauthorised copying of this abstract not permitted.

Subaccount is set to 5362-000398/COA MLF  
 ? b 350, 351

SYSTEM:OS - DIALOG OneSearch

File 350:Derwent World Pat. 1963-1980/UD=9612

(c) 1996 Derwent Info Ltd

File 351:DERWENT WPI 1981-1996/UD=9613;UA=9609;UM=9601

(c)1996 Derwent Info Ltd

| Set       | Items   | Description   |
|-----------|---------|---------------|
| ---       | -----   | -----         |
| ? s pn=de | 3816060 |               |
| S1        | 1       | PN=DE 3816060 |
| ? t sl/7  |         |               |

1/7/1 (Item 1 from file: 351)  
 DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI  
 (c)1996 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008075801 WPI Acc No: 89-340913/47

XRPX Acc No: N89-259586

Motor-car with two-part hard-top - whose rear section pivots on two  
 pivot points transverse to car longitudinal axis

Patent Assignee: (KRAU-) KRAUSE & MARQUARDT

Author (Inventor): KRAUSE M; MARQUARDT W

Number of Patents: 002

Patent Family:

| CC Number  | Kind | Date   | Week |         |
|------------|------|--------|------|---------|
| DE 3816060 | A    | 891116 | 8947 | (Basic) |
| DE 3816060 | C    | 901115 | 9046 |         |

Priority Data (CC No Date): DE 3816060 (880508)

Applications (CC,No,Date): DE 3816060 (880000)

Abstract (Basic): DE 3816060

The car two-part hard top has a bowl-shaped rear hard top section  
 (1) and a central hood top section (4) which fits between the rear  
 section and the front roof end (2) of the car body (3).

The rear hard top section is fitted to the vehicle body and  
 pivots and is movable in a linear direction on two separate axes  
 (14,15) across the vehicle one (14) behind and below the other one. The  
 axes are movably mounted in bearing blocks which are U-shaped and  
 mounted on plates on the pillar of the body.

ADVANTAGE - Easy car roof conversion. @(8pp Dwg.No.2/6)@

Abstract (DE): 9046 DE 3816060

The car has a two-part hardtop. It is composed of a rear shell  
 part and a centre part laced between the rear part and the body roof  
 end.

The rear shell part (1) should pivot round axes (14,15) mutually  
 spaced across and along the vehicle, the rear part also adjusting  
 lengthways on the body (3) at the same time.

USE/ADVANTAGE - Hardtop for car adjusts in quick time to suit  
 weather or users, the rear part pivoting round spaced axes and  
 adjusting lengthways for stowing without special drive. @(9pp)@

Derwent Class: Q12;

Int Pat Class: B60J-007/10

? logoff

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 38 16060 A1

⑤① Int. Cl. 4:  
B 60J 7/10

②① Aktenzeichen: P 38 16 060.9  
②② Anmeldetag: 8. 5. 88  
②③ Offenlegungstag: 16. 11. 89

DE 38 16060 A1

①① Anmelder:  
Krause & Marquardt Automobiltechnik u. -  
Entwicklung GmbH, 1000 Berlin, DE  
①④ Vertreter:  
Lüke, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 1000 Berlin

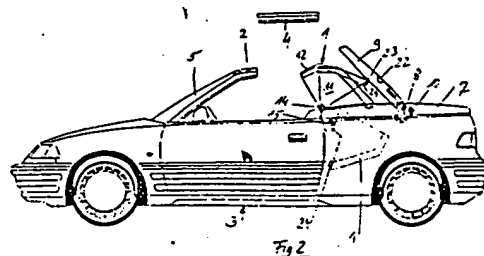
①② Erfinder:  
Krause, Martin; Marquardt, Werner, 1000 Berlin, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Personenkraftwagen mit einem zweiteiligen Hardtop

Die Erfindung bezieht sich auf einen Personenkraftwagen mit einem zweiteiligen Hardtop aus einem schalenförmigen hinteren Hardtopteil 1 und aus einem zwischen dem vorderen Dachabschluß 2 des Wagenaufbaus 3 und dem hinteren Hardtopteil 1 einsetzbaren Mittelteil 4.

Um die beiden Hardtopteile 1 und 4 ständig im Personenkraftwagen verfügbar zu haben und somit den Personenkraftwagen leicht von einem Coupé in einen Targa oder ein Cabriolet und umgekehrt umwandeln zu können, sieht die Erfindung vor, daß das hintere Hardtopteil 1 um mindestens zwei quer zur Wagenlängsachse und in Wagenlängsachse im Abstand voneinander angeordnete Achsen 14, 15 schwenkbar und gleichzeitig linear in Wagenlängsachse bewegbar am Wagenaufbau 3 gelagert ist.



DE 38 16060 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Personenkraftwagen mit einem zweiteiligen Hardtop aus einem schalenförmigen, hinteren Hardtopteil und aus einem zwischen dem vorderen Dachabschluß des Wagenaufbaus und dem hinteren Hardtopteil einsetzbaren Mittelteil.

Ein Personenkraftwagen mit einem zweiteiligen Hardtop ist allgemein bekannt. Bei diesem sind sowohl das Mittelteil als auch das hintere Hardtopteil vom Wagenaufbau abnehmbar. Beide Hardtopteile können jedoch regelmäßig nicht im Kraftwagen untergebracht werden, sondern müssen z. B. in einer Garage gelagert werden. Anstelle des zweiteiligen Hardtops muß dann ein Softtop (Stoffverdeck) auf den Wagenaufbau aufgesetzt werden. Nachteilig hierbei ist somit, daß der Personenkraftwagen zwar vom Coupe in einen Targa oder ein Cabriolet umgewandelt werden kann, jedoch können die beiden Hardtopteile nicht im Personenkraftwagen untergebracht werden, so daß zusätzlich ein Softtop notwendig ist.

Es ist darüber hinaus bei der Targa-Version eines Personenkraftwagens bekannt, das hintere Hardtopteil fest mit dem Wagenaufbau in Form eines Überrollbügels zu verbinden und nur das Mittelteil herausnehmbar auszubilden. Hierbei ist die Umwandlung in ein Cabriolet nicht möglich.

Es ist schließlich auch ein einstückiges Hardtop für einen Personenkraftwagen bekannt, welches zur Bildung eines Cabriolets entweder ganz entfernt und in einer Garage gelagert sowie durch ein Softtop ersetzt wird oder aber mittels einer aufwendigen Führungseinrichtung vermittels motorischer Antriebe in das Fahrzeug eingefahren wird. Ersteres hat den Nachteil, daß neben dem Hardtop noch ein Softtop benötigt wird. Letzteres hat den Nachteil, daß das Einfahren des einstückigen Hardtops hinter die Notsitze sehr teuer und aufwendig ist.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen Personenkraftwagen mit einem zweiteiligen Hardtop der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei welchem beide Hardtopteile im Personenkraftwagen aufgenommen und ohne großen Kraftaufwand bewegt werden können, so daß zu jeder Zeit und an jedem Ort aus einem Coupe ein Targa oder ein Cabriolet und umgekehrt geschaffen werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß das hintere Hardtopteil um mindestens zwei quer zur Wagenlängsachse und in Wagenlängsachse im Abstand voneinander angeordnete Achsen schwenkbar und gleichzeitig linear in Wagenlängsachse bewegbar am Wagenaufbau gelagert ist. Hierdurch kann das hintere Hardtopteil nach dem Abnehmen des Mittelteiles, das im Kofferraum oder auf der Rückbank verstaut werden kann, leicht und ohne großen Kraftaufwand, insbesondere ohne jeden motorischen Antrieb, in das Innere des Personenkraftwagens, insbesondere hinter die Rückbank geschwenkt werden. Dabei erfolgt nicht nur ein Schwenkvorgang um eine einzige, quer zur Wagenlängsachse verlaufende Achse, sondern ein kombinierter Schwenk und Linearbewegungsvorgang, aufgrund dessen das hintere Hardtopteil hinter die Rückbank verschwenkt werden kann, ohne daß eine Schwenkachse für das hintere Hardtopteil oberhalb der Oberkante des Wagenaufbaus notwendig ist. Beide Hardtopteile befinden sich somit ständig im Personenkraftwagen, so daß zu jeder Zeit und an jedem Ort aus dem Coupe ein Targa oder ein Cabriolet und umgekehrt

geschaffen werden kann. Der Umbau erfolgt ohne großen Kraftaufwand und ohne jeden motorischen Antrieb nur durch manuelle Betätigung des hinteren Hardtopteils.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Personenkraftwagens mit einem zweiteiligen Hardtop näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Perspektivansicht des Personenkraftwagens mit teilweise hochgeklapptem hinteren Hardtopteil und Dachdeckel.

Fig. 2 eine Seitenansicht des Personenkraftwagens mit abgehobenem Mittelteil und hochgeschwenktem hinteren Hardtopteil und hochgeschwenkten Dachdeckel, wobei hinterer Hardtopteil und Dachdeckel in mehreren Stellungen dargestellt sind.

Fig. 3 eine perspektivische Draufsicht auf den zu einem Cabriolet umgewandelten Personenkraftwagen mit in den Wagenaufbau eingeschwenktem hinteren Hardtopteil.

Fig. 4 eine perspektivische Detailsansicht des an der rechten B-Säule des Wagenaufbaus angegelenktem hinteren Hardtopteil.

Fig. 5 perspektivische Darstellungen der stationären Lagerplatte und der schwenkbaren Zapfenplatte und

Fig. 6 eine Prinzipdarstellung der Schwenklager des hinteren Hardtopteils.

Der in den Figuren dargestellte Personenkraftwagen besitzt ein zweiteiliges Hardtop aus einem schalenförmigen hinteren Hardtopteil 1 und aus einem zwischen dem vorderen Dachabschluß 2 der insgesamt mit Wagenaufbau 3 bezeichneten Karosserie und dem hinteren Hardtopteil 1 einsetzbaren Mittelteil 4. Das hintere Hardtopteil 1 schließt das der Windschutzscheibe 5 gegenüberliegende Heckfenster 6 ein. Der Wagenaufbau 3 umfaßt im Heckbereich einen Kofferraumdeckel 7 der um eine quer zur Wagenlängsachse verlaufende Achse 8 klappbar ist und ferner einen Dachdeckel 9, der um eine parallel zur Achse 8 des Dachdeckels 9 verlaufende Achse 10 schwenkbar ist. Das hintere Hardtopteil 1 ist schalenförmig ausgebildet und besteht aus zwei im wesentlichen dreieckigen Seitenteilen 11, einem Dachteil 12 und einem das Heckfenster 6 stabilisierenden Quertträger 13. Das Mittelteil 4 ist im wesentlichen länglich-rechteckig ausgebildet.

Das hintere Hardtopteil und das Mittelteil 4 sind insbesondere aus zweischaligem GFK-Material ausgebildet.

Um das hintere Hardtopteil 1 in das Innere des Wagenaufbaus 3 hinter die nicht näher dargestellte Rückbank einschwenken zu können, sind zwei quer zur Wagenlängsachse und in Wagenlängsachse im horizontalen und vertikalen Abstand voneinander angeordnete Achsen 14, 15 vorgesehen. Diese sind durch an den B-Säulen 16, das sind die hinteren, die Schloßfalle tragenden Holme, befestigten stationären Lagerplatten 17 und am hinteren Hardtopteil 1 befestigte schwenkbare Zapfenplatten 18 gebildet, wobei an den stationären Lagerplatten 17 U-förmige Lagerböcke 19 und den schwenkbaren Zapfenplatten 18 Schwenkzapfen 20 mit zugeordneten Sicherungsstegen 21 angeordnet sind. Wie es insbesondere die Fig. 4 zeigt, sind die beiden U-förmigen Lagerböcke 19 einer jeden stationären Lagerplatte 17 derart ausgerichtet, daß der obere Lagerbock 19 in Richtung zum Heckteil des Personenkraftwagens offen ist, wohingegen der untere Lagerbock 19 unter etwa 45° schräg nach oben und zum Heckteil des Personenkraftwagens

hin offen ist. Die durch die Schwenkzapfen 20 gebildeten Achsen 14, 15 sind in Wagenlängsachse horizontal und vertikal zueinander derart versetzt, daß die in Wagenlängsachse vorne liegende Achse 14 höher liegt als die in Wagenlängsachse hinten liegende Achse 15.

Die Fig. 6 zeigt die stationäre Lagerplatte 17 der rechten B-Säule 16 des Wagenaufbaus 3 in durchgezogenen Linien, die zugehörige schwenkbare Zapfenplatte 18 in gestrichelten Linien und das mit dieser, insbesondere durch Verschraubung, festverbundene hintere Hardtopteil 1 teilweise in strichpunktierten Linien. Wie es anhand der Fig. 6 leicht erkennbar ist, kann das hintere Hardtopteil 1 zusammen mit der schwenkbaren Zapfenplatte 18 einerseits um die obere Achse 14 nach vorne geschwenkt werden, wobei der Schwenkzapfen 20 aus dem unteren U-förmigen Lagerbock 19 ausgerastet wird. Andererseits kann das hintere Hardtopteil 1 um die untere Achse 15 nach hinten geschwenkt werden, wobei der Schwenkzapfen 20 aus dem oberen U-förmigen Lagerbock 19 herausgeschwenkt wird. Auf diese Weise kann das hintere Hardtopteil 1 einerseits um die beiden Achsen 14, 15 geschwenkt und andererseits um einen linearen Weg bewegt werden, der gleich ist dem Abstand zwischen den beiden Achsen 14 und 15.

Der Dachdeckel 9 ist, wie es insbesondere Fig. 1 zeigt, im wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei die Basis der U-Form sehr breit gegenüber den schmalen Schenkeln ist, welche sich in Wagenlängsachse nach vorne bis über die B-Säulen 16 erstrecken. Der Dachdeckel 9 ist, wie es in Fig. 2 dargestellt ist, um die quer zur Wagenlängsachse verlaufende Achse 10 schwenkbar. Etwa in der Mitte ist eine Verriegelungsöffnung 22 mit einer nicht näher dargestellten Verriegelungsvorrichtung für einen Verriegelungszapfen 23 vorgesehen, der an der Unterseite des hinteren Hardtopteils 1 ausgebildet ist.

Wie es insbesondere die Fig. 1 und 2 zeigen, wird nach dem Abnehmen des Mittelteiles 4, das mit dem vorderen Dachabschluß 2 und dem hinteren Hardtopteil 1 über nicht näher dargestellte Verriegelungen festverbunden ist, das hintere Hardtopteil 1 zunächst in Wagenlängsachse nach vorne geklappt, nachdem die Verriegelung des Verriegelungszapfens 23 gelöst ist. Das Klappen erfolgt um die vordere Querachse 14, wobei die Schwenkzapfen 20 der hinteren Querachse 15 aus den U-förmigen Lagerböcken 19 austragen. Nach einer Schwenkung des hinteren Hardtopteils 1 in Richtung der Wagenlängsachse nach vorn kann nunmehr der Dachdeckel 9 um seine Achse 10 hochgeklappt werden, wie es in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist. Nun wird das hintere Hardtopteil 1 wieder nach hinten zurückgeschwenkt, wobei zunächst die Schwenkzapfen 20 der hinteren Querachse 15 in die zugehörigen U-förmigen Lagerböcke 19 eingreifen. Anschließend wird das hintere Hardtopteil 1 um die hintere Querachse 15 geschwenkt, wobei die Schwenkzapfen 20 aus den zugehörigen vorderen U-förmigen Lagerböcken 19 austragen. Das hintere Hardtopteil 1 kann nun in die in Fig. 2 in gepunkteten Linien dargestellte Stellung geschwenkt werden, bei welcher das hintere Hardtopteil 1 voll in den Wagenaufbau 3 eintaucht und hinter die hintere Sitzbank geschwenkt wird. Anschließend wird der Dachdeckel 9 wieder geschlossen. Der Personenwagen ist nunmehr zu einem echten Cabriolet umgewandelt. Das Mittelteil 4 wird im Kofferraum oder auf der hinteren Sitzbank verstaut. Die Fig. 3 zeigt die entsprechende Position des hinteren Hardtopteils 1 in einer Perspektivdarstellung.

In entsprechend umgekehrter Reihenfolge wird zum Schließen des Hardtops zunächst der Dachdeckel 9 hochgehoben, anschließend das hintere Hardtopteil 1 nach vorn herausgeschwenkt. Danach wird der Dachdeckel 9 in seine Normallage zurückgeschwenkt und das hintere Hardtopteil 1 auf den Dachdeckel 9 zurückgeschwenkt, woraufhin der Verriegelungszapfen 23 in die Verriegelungsöffnung 22 eingreift und verriegelt wird. Eine auf der hinteren Unterseite des hinteren Hardtopteils 1 fest angebrachte Dichtbank 24 dichtet das hintere Hardtopteil 1 gegenüber dem Dachdeckel 9 ab. Anschließend wird das ebenfalls mit nicht näher dargestellten Dichtbänken versehene Mittelteil 4 zwischen den vorderen Dachabschluß 2 und das hintere Hardtopteil 1 eingesetzt und in nicht näher dargestellter Weise verriegelt.

#### Patentansprüche

1. Personenkraftwagen mit einem zweiteiligen Hardtop aus einem schalenförmigen hinteren Hardtopteil und aus einem zwischen dem vorderen Dachabschluß des Wagenaufbaus und dem hinteren Hardtopteil einsetzbaren Mittelteil, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Hardtopteil (1) um mindestens zwei quer zur Wagenlängsachse und in Wagenlängsachse im Abstand voneinander angeordnete Achsen (14, 15) schwenkbar und gleichzeitig linear in Wagenlängsachse bewegbar am Wagenaufbau (3) gelagert ist.
2. Personenkraftwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Achsen (14) durch an den B-Säulen (16) des Wagenaufbaus (3) in Wagenlängsachse hintereinander und in vertikalen Abständen voneinander angebrachten Lagerböcken (19) und in diese eingreifenden, am hinteren Hardtopteil (1) in gleicher Anordnung angebrachten Schwenkzapfen (20) gebildet sind.
3. Personenkraftwagen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerböcke (19) U-förmig ausgebildet und daß den Schwenkzapfen (20) Sicherungsstege (21) zugeordnet sind.
4. Personenkraftwagen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkzapfen (20) und die Sicherungsstege (21) an mit dem schalenförmigen hinteren Hardtopteil (1) festverbundenen schwenkbaren Zapfenplatten (18) angebracht sind.
5. Personenkraftwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagenaufbau (3) zur Aufnahme und Halterung des hinteren Hardtopteils (1) mit einem mit einer Verriegelung versehenen Dachdeckel (9) ausgebildet ist, dessen Schwenkachse (10) parallel und benachbart zur Schwenkachse (8) des Kofferraumdeckels (7) angeordnet ist und dessen Seitenteile sich in Wagenlängsachse über den seitlichen Wagenaufbauten bis zu den B-Säulen (16) erstrecken.
6. Personenkraftwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere, untere Kante des hinteren Hardtopteils (1) mit einer auf dem Dachdeckel (9) zur Auflage kommenden Dichtbank (24) versehen ist.

3816000

Nummer: 38 16 060  
Int. Cl.<sup>4</sup>: B 60 J 7/10  
Anmeldetag: 8. Mai 1988  
Offenlegungstag: 16. November 1989

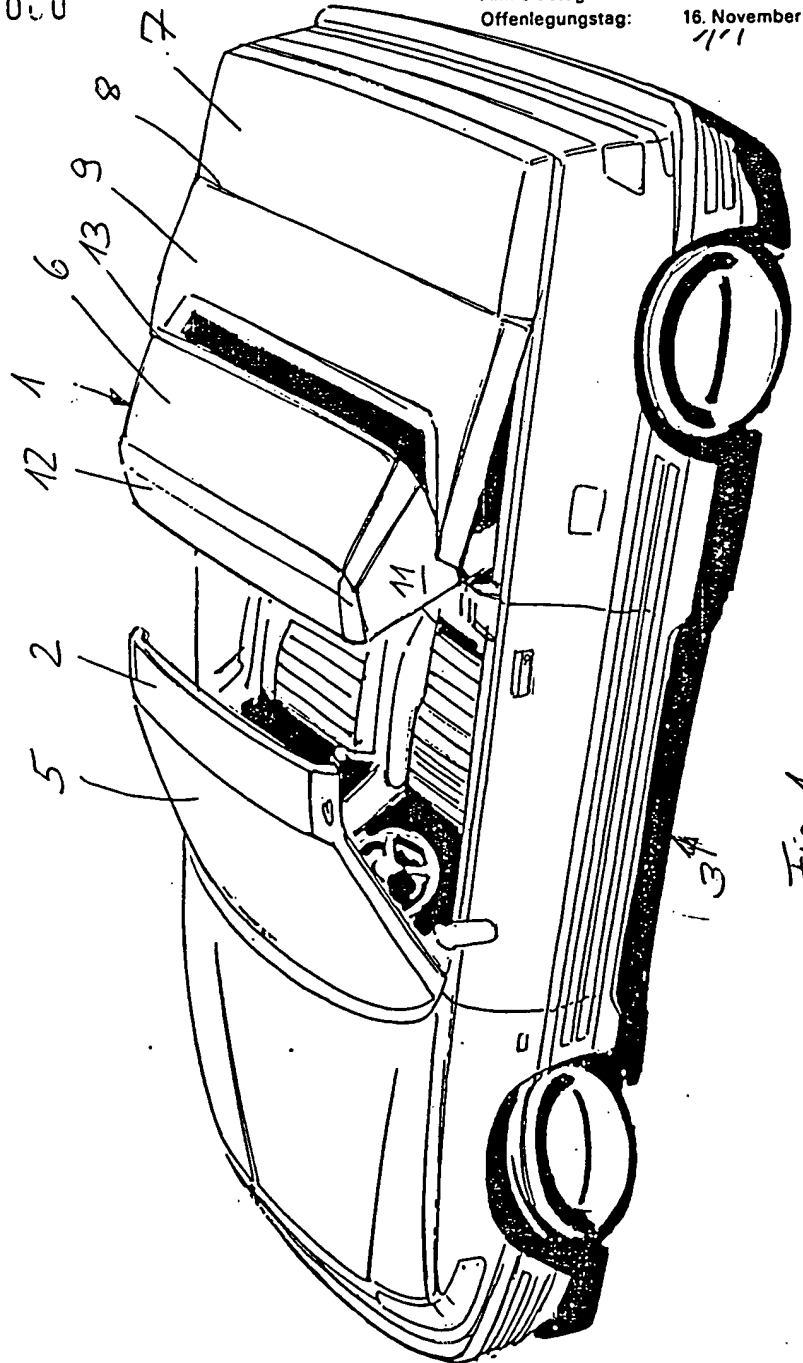
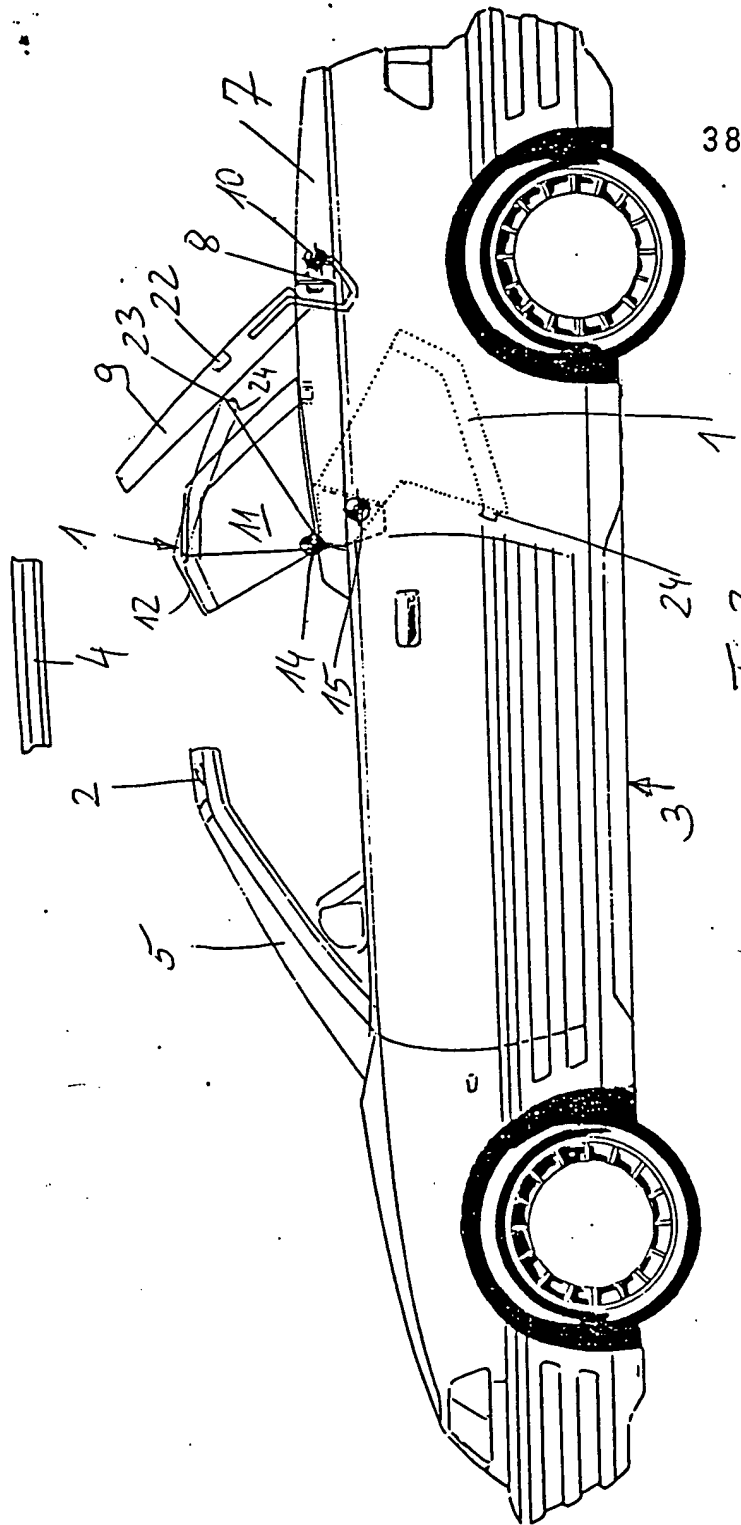
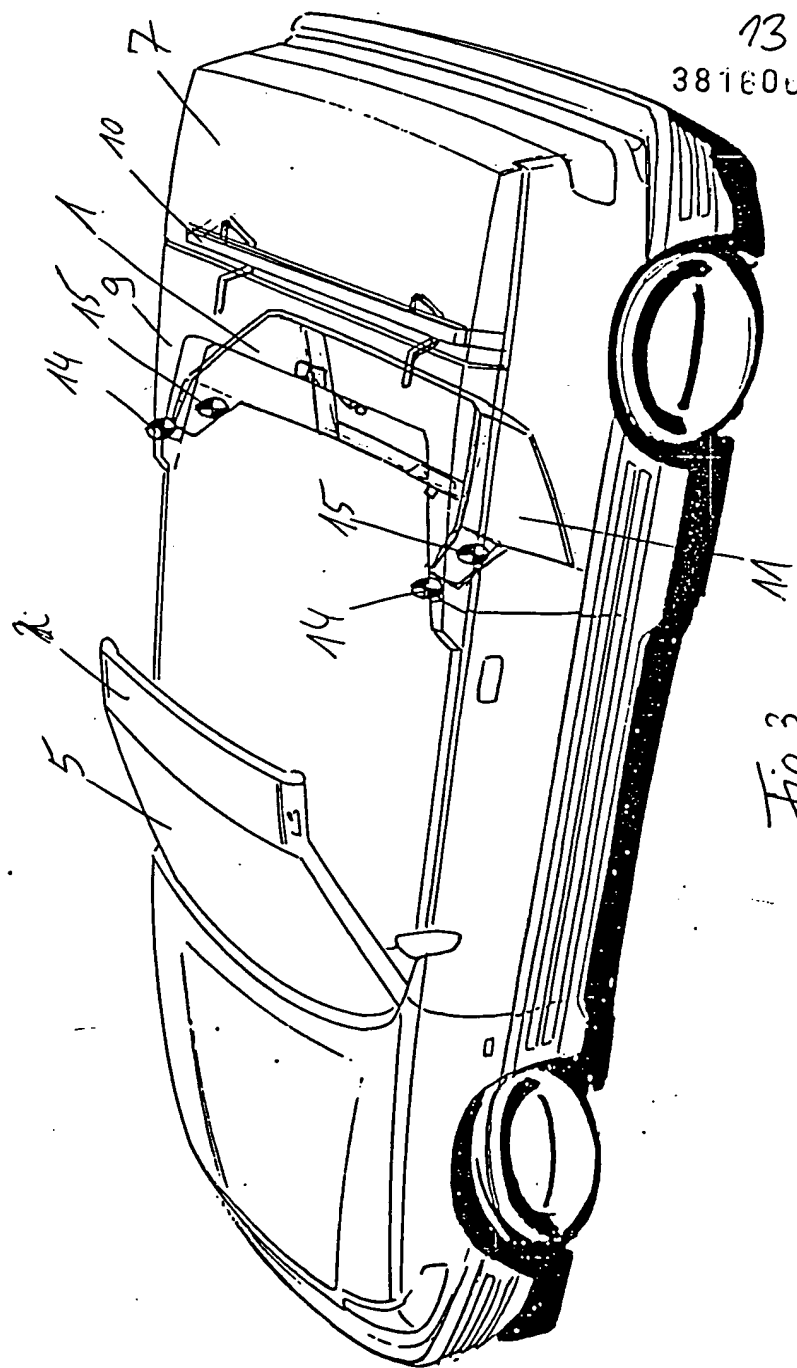


Fig. 1



3816080

Fig. 2

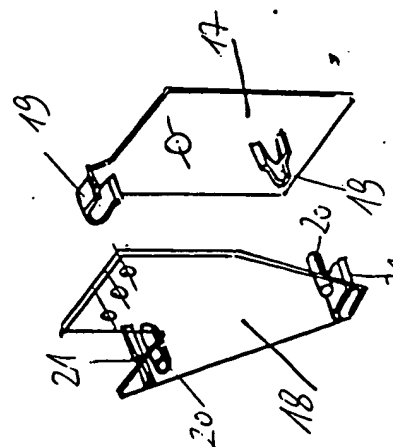
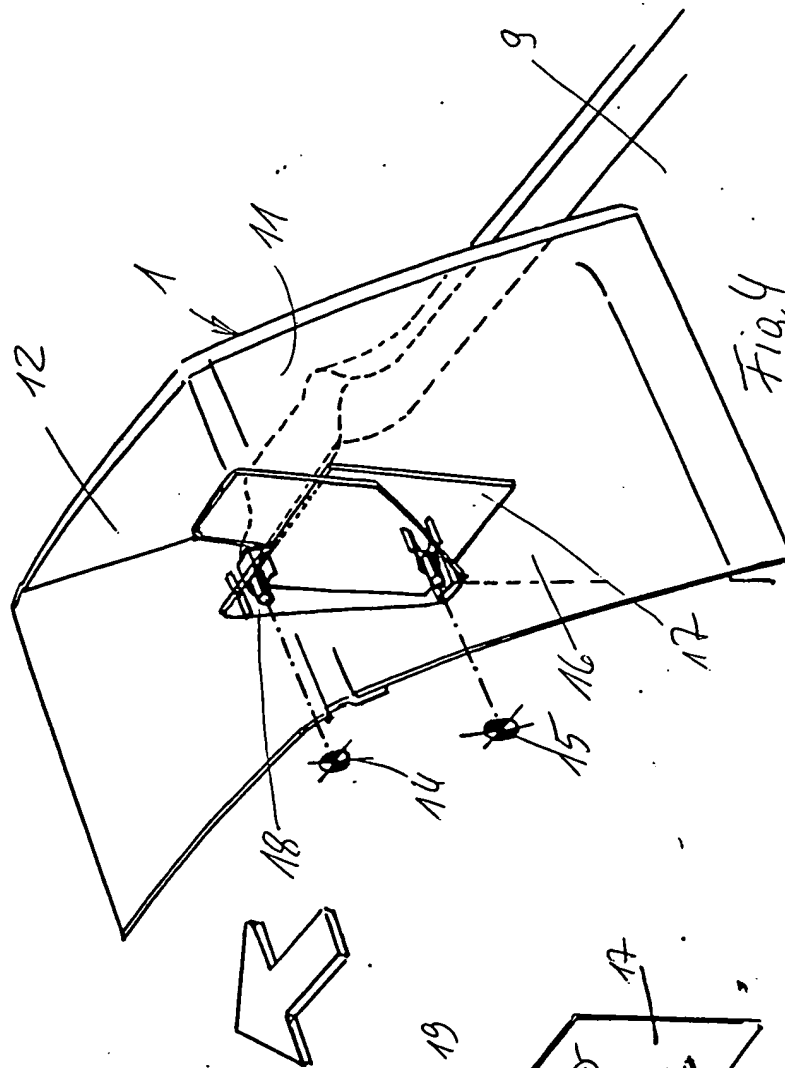


13

3816060

Fig. 3





174  
381E000

381800

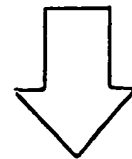


Fig. 6

Federal Republic of Germany  
German Patent Office

Int'l Cl.: B 60 J 7/10

LETTERS OF DISCLOSURE

DE 3,816,060 A 1

Serial No.: P 38 16 060.9

Appln. date: 8 May 1988

Discl. date: 16 November 1989

Applicant: Krause & Marquardt Automobiltechnik und  
Entwicklung GmbH, 1000 Berlin

Inventors: Martin Krause and Werner Marquardt, 1000 Berlin

Agent: D. Lüke, Dipl.Eng., Pat. Atty., 1000 Berlin

Examination request pursuant to §44 Pat. Act filed.

Passenger Car Having a Two-Part "Hardtop"

The invention relates to a passenger car having a two-part hardtop composed of a rear shell part 1 and a middle part 4 capable of being inserted between the front roof closure 2 of the body 3 and the rear hardtop part 1.

In order to have the two hardtop parts 1 and 4 available in the car at all times so that the car may be readily converted from a coupé to a "targa" or a cabriolet and vice versa, the invention provides for the rear hardtop part 1 to be mounted on the body 3, by at least two shafts 14, 15 arranged transverse to the longitudinal axis of the vehicle and at a distance from each other along the longitudinal axis, in such manner as to be pivotable and at the same time movable linearly along the longitudinal axis.

Fig. 2

- Description -

The invention relates to a passenger car having a two-part hardtop composed of a rear shell part and a middle part capable of being inserted between the front roof closure of the body and the rear hardtop part.

A passenger car having a two-part hardtop is generally known. Here both the middle part and the rear hardtop part are removable from the body. However, the two hardtop parts cannot be regularly accommodated in the vehicle, but must be stored for example in a garage. Then in place of the two-part hardtop, a "softtop" (fabric canopy) must be placed on the body. The disadvantage of this is that while the car can be converted from a coupé into a "targa" or a cabriolet, the two hardtop parts cannot be accommodated in the vehicle, so that a "softtop" is required in addition.

Further, in the case of the "targa" version of a passenger car, it is known that the rear hardtop part may be fixedly connected to the body in the form of a roll bar, and only the middle part made removable. In this case, conversion to a cabriolet is not possible.

Finally, there is a known one-piece hardtop for a passenger car, which for conversion to a cabriolet may either be removed entirely and stored in a garage or replaced by a "softtop," or else, by means of an

elaborate guidance system, retracted into the vehicle by power mechanisms. The former alternative has the disadvantage that a softtop is required in addition to the hardtop. The latter alternative has the disadvantage that the retraction of the one-piece hardtop behind the jump seats is very elaborate and costly.

The object of the invention, then, is to create a passenger car having a two-part hardtop of the generic sort, in which both hardtop parts can be accommodated in the car and moved about without much exertion, so that a coupé may be converted into a "targa" or a cabriolet, and vice versa, at any time and place.

To accomplish this object, the invention provides that the rear hardtop part is to be mounted on the body by at least two shafts arranged transverse to the longitudinal axis of the vehicle and at a distance from each other along the longitudinal axis, in such manner as to be pivotable and at the same time movable linearly along the longitudinal axis. Thus the rear hardtop part, after removal of the middle part, which can be stowed in the trunk or on the rear seat, can be readily swung into the interior of the car, in particular behind the rear seat, readily and with no great exertion of force. This involves not only a pivoting action about a single shaft extending transverse to the longitudinal axis of the vehicle but also a

process of pivoting and linear motion combined, whereby the rear hardtop part can be swung behind the back seat without requiring a pivot for the rear hardtop part above the coaming of the body. Thus the two hardtop parts are present in the vehicle at all times, so that the coupé can be converted into a "targa" or a cabriolet and vice-versa at any time and place. The conversion is made without much expenditure of force, and without any power mechanism, by manual actuation of the rear hardtop part alone.

Other advantageous embodiments of the invention are found in the dependent claims.

The invention will be illustrated below in more detail in terms of a passenger car as represented in the drawings, having a two-part hardtop. In the drawings,

Fig. 1 shows a perspective view of the car with rear hardtop part and roof canopy swung partway up,

Fig. 2 shows a side view of the car with middle part lifted off, rear hardtop part swung up and roof canopy swung up, the rear hardtop part and roof canopy being shown in several positions,

Fig. 3 shows a perspective view of the car converted to a cabriolet, with rear hardtop part swung into the body,

Fig. 4 shows a perspective detail view of the rear hardtop part articulated to the right-hand B-

column of the body,

Fig. 5 shows perspective views of the stationary lodgment plate and pivotable pin plate, and

Fig. 6 shows a diagram of the pivot articulation of the rear hardtop part.

The passenger car shown in the figures has a two-part hardtop composed of a rear shell part 1 and a middle part 4 capable of being inserted between the front roof closure 2 of the bodywork, designated generally as body 3, and the rear hardtop part 1. The rear hardtop part 1 includes the rear window 6 located opposite the windshield 5. The body 3, in its rear portion, comprises a trunk cover 7 swingable on an axis 8 extending transverse to the longitudinal axis of the vehicle and also a roof canopy 5 capable of swinging on a pivot 10 parallel to the pivot 8 of the roof covering 9. The rear hardtop part 1 is shell-shaped and consists of two substantially triangular sides 11, a roof part 12, and a transverse member 13 stabilizing the rear window 6. The middle part 4 is substantially oblong, rectangular.

The rear hardtop part 1 and the middle part 4 are made in particular of GFK [*glasfaserbewehrter Kunststoff* "glass fiber reinforced plastic"] material.

In order that the rear hardtop part 1 may be swung into the interior of the vehicle body 3 behind

the back seat, not shown in detail, two axes 14,15 arranged transverse to the longitudinal axis of the vehicle and horizontally and vertically at a distance from each other on the longitudinal axis are provided. These are formed by stationary lodgment plates 17 fixed to the B-columns 16, that is to say the rear members bearing the strike of the door lock, and swingable pinplates 18 fixed to the rear hardtop part 1, the stationary plates 17 being fitted with U-shaped lodgments 19 and the pivotable pinplates 18 with pivots 20 having associated guards 21. As may be seen specifically in Fig. 4, the two U-shaped lodgments 19 of each stationary plate 17 are so oriented that the upper lodgment 19 is open towards the rear of the car, whereas the lower lodgment 19 is open obliquely upward and towards the rear of the car. The axes 14,15 formed by the pivot 20 are so offset from each other horizontally and vertically on the longitudinal axis of the vehicle that the axis 14, anterior in the longitudinal axis, is located higher than the axis 15 posterior in the longitudinal axis.

Fig. 6 shows the stationary plate 17 on the right-hand B-column 16 of the body 3 of the vehicle in solid lines, the associated swingable pivot plate 18 in dotted lines, and the rear hardtop 1 fixedly connected thereto, in particular



by screw connections, partially in dot-dash lines. As may be readily seen in Fig. 6, the rear hardtop part 1 together with the pivotable plate 18 can in the first place be swung forward about the upper axis 14, disengaging the pivot 20 from the lower U-shaped lodgment 19. In the second place, the rear hardtop part 1 can be swung back about the lower axis 18, swinging the pivot 20 out of the upper U-shaped lodgment 19. In this way the rear hardtop part 1 can in the first place be swung about the two axes 14,15 and in the second place moved linearly by an amount equal to the distance between the two axes 14 and 15.

The roof covering 9, as may be seen in particular in Fig. 1, is of substantially U-shaped configuration, the base of the U being very wide compared to the narrow wings, which extend forward along the longitudinal axis, beyond the B-columns 16. The roof covering 9, as is shown in Fig. 2, is pivotable about the axis 10 running transverse to the longitudinal axis. About in the middle, an engagement opening 22 with engaging means not shown in detail is provided for an engagement stud 23 formed on the bottom edge of the rear hardtop part 1.

As in particular Figs. 1 and 2 show, after removal of the middle part 4, fixedly connectable to the front roof closure 2 and the rear hardtop part 1

by engagement means not shown in detail, the rear hardtop part 1 is first flapped forward on the longitudinal axis, after the engagement of the stud 23 has been freed. This flapping action takes place about the anterior transverse axis 14, the pivots 20 of the posterior transverse axis 15 being disengaged from their U-shaped lodgments 19. After swinging the rear hardtop part 1 forward in the direction of the longitudinal axis, the roof covering 9 can now be flapped up about its axis 10, as shown in Figs. 1 and 2. Now the rear hardtop part 1 is swung back again, the pivots 20 of the posterior transverse axis 15 first engaging the corresponding U-shaped lodgments 19. Then the rear hardtop part 1 is swung about the rear transverse axis 15, disengaging the pivots 20 from the corresponding anterior U-shaped lodgments 19. The rear hardtop part 1 can now be swung into the position represented by dotted lines in Fig. 2, where the rear hardtop part 1 recedes all the way into the body 3 of the vehicle and is swung behind the rear seat. Then the roof covering 9 is closed again. The passenger car has now been converted into a regular cabriolet. The middle part 4 is stowed in the trunk compartment or on the rear seat. Fig. 3 shows the corresponding position of the rear hardtop part 1 in perspective.

In corresponding reverse sequence, to close the hardtop, first the roof covering 9 is raised, then the rear hardtop part 1 is swung out forward. Then the roof covering 9 is swung back into its normal position, and the rear hardtop part 1 is swung back onto the roof covering 9, whereupon the engagement stud 23 engages the opening 22 and becomes locked. A packing 24 fixedly mounted on the posterior bottom edge of the rear hardtop part 1 seals the rear hardtop part 1 against the roof covering 9. Then the middle part 4, provided likewise with packings not shown in detail, is inserted between the front roof closure 2 and the rear hardtop part 1, and locked in place in manner not shown in detail.

- Claims -

1. Passenger car having a two-part hardtop composed of a rear shell part and a middle part insertable between the front roof closure of the vehicle body and the rear hardtop part, characterized in that the rear hardtop part (1) is capable of swinging about at least two axes (14, 15) arranged transverse to the longitudinal axis of the vehicle and at a distance from each other along the longitudinal axis, and at the same time movable linearly on the vehicle body (3) along the longitudinal axis.

2. Passenger car according to claim 1,

characterized in that the two axes (14, ) are formed by lodgments (19) attached to the B-columns (16) of the vehicle body (3) one behind the other along the longitudinal axis and at vertical distances from each other, and by pivots (20) engaging the same and attached to the rear hardtop part (1) in like arrangement.

3. Passenger car according to claim 2, characterized in that the lodgments (19) are of U-shaped configuration and in that guards (21) are associated with the pivots (20).

4. Passenger car according to claim 3, characterized in that the pivots (20) and the guards (21) are attached to swingable pinplates (18) fixedly connected to the rear shell part (1) of the hardtop.

5. Passenger car according to any of claims 1 to 4, characterized in that the vehicle body (3), to accommodate and support the rear hardtop part (1), is configured with a roof covering (9), provided with an engaging means, whose axis of swing (10) is parallel to and neighboring upon the axis of swing (8) of the trunk compartment lid (7), and whose side parts extend along the longitudinal axis over the side parts of the vehicle body as far as the B-columns (16).

6. Passenger car according to any of claims 1 to 5, characterized in that the rear bottom edge of

the rear hardtop part (1) is provided with a packing seal (24) that comes to rest on the roof covering (9).

\*